Aus der orthopaedisch-prothetischen
Abteilung der Universitäts-Zahnklinik
München
Vorstand: Professor Dr. Meder

Kritische Betrachtungen über die Frage: „Welches ist das günstigste Alter zur Durchführung einer orthodontischen Behandlung?“

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät der
Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Zwetanka B. Tokewa
aus Waltschedram, Bulgarien

München 1927

Druck: J. G. Weiß'sche Buchdruckerei, München,
Liebherrstraße 5

Die Orthopädie ist nach Hoffa „diejenige Wissenschaft, welche die Verkrümmung des menschlichen Körpers, d. h. die dauernden Abweichungen der einzelnen Teile desselben von ihrer normalen Form und Richtung zu erkennen, zu beurteilen, zu verhüten und zu behandeln lehrt."

Einen Teil des Körpers hat jedoch die allgemeine Orthopädie nicht in ihren Bereich mit einbezogen, nämlich das Gesicht. Diese Aufgabe fällt der zahnärztlichen Orthopädie, oder, wie sie auch genannt wird, der Orthodontie zu.

Ihre Aufgabe besteht in der Herstellung eines vollkommen regelmäßigen Zahnbogens, einer einwandfreien Artikulation und einer damit verbundenen Verbesserung der Gesichtszüge.

Obwohl nun in der gesamten Heilkunde im allgemeinen der Grundsatz herrscht, krankhafte Vorgänge und krankhafte Zustände dann zu behandeln, sobald man sie erkannt hat, so wird doch für vereinzelte therapeutische Eingriffe ein besonderes Lebensalter als günstiger Zeitpunkt empfohlen. Ich denke hier z. B. an die chirurgische Behandlung von Gaumenspalten. Im allgemeinen wird man sich jedoch über die Wahl des Zeitpunktes einig sein.

In der Orthodontie hat jedoch die Frage des für eine Behandlung günstigen Zeitpunktes noch keine einmütige Lösung gefunden, indem die einen eine möglichst frühzeitige Behandlung befürworten, die anderen eine Behandlung bis zum Durchbruch aller bleibenden Zähne aufgeschoben wissen wollen.

Von den Vertreter der „alten Schule" wurde meist die Ansicht geäußert, eine orthodontische Behandlung in früher Kindheit sei deshalb nicht durchzuführen, weil ein Kind niemals Schmerzen und Unbequemlichkeiten ertragen wolle und auch unsere Bemühungen zu seinem Besten nicht zu würdigen verstehe. Das Alter zwischen 12 und 17 wurde als das günstigste bezeichnet und damit begründet, daß es nutzlos wäre, die Behandlung zu beginnen, bevor das Kind ein Alter erreicht hat, in dem die Eitelkeit schon ihre Rechte geltend macht. Angle war wohl der erste, der gegen solche Ansichten Einspruch erhoben hat. Er war freilich dazu berechtigt; denn mit Hilfe seiner von ihm eingeführten, einfach und zart gebauten Appa-

ratur konnten die nötigen Bewegungen in viel kürzerer Zeit und mit viel geringeren Unbequemlichkeiten durchgeführt werden, als es die empirische Methode unter Anwendung der unhandlichen, plumpen und unhygienischen Apparate möglich war. Auch aus anatomischen und physiologischen Gründen empfiehlt Angle dann zu regulieren, sobald die Okklusionsanomalie zum Vorschein gekommen ist; er betont, daß es ein nicht zu rechtfertigender Fehler sei, bis zum Durchbruch aller bleibenden Zähne mit dem Beginn orthodontischer Maßnahmen zu warten oder gar die Behandlung in der Erwartung, die Natur werde die Deformität korrigieren, aufzuschieben. In seinem Buche führt er einen Fall von Okklusionsanomalie bei einem Kinde an, dessen Behandlung schon mit vier Jahren *beendet* war.

Angles Gedankengänge baut Pfaff weiter aus, indem er darlegt, daß gerade Kinder den allgemeinen körperlichen Schmerzen gegenüber empfindungsloser sind als Erwachsene und sich schneller mit dem Tragen von irgendwelcher Apparatur abfinden als diese. Auch weil die Beseitigung von Okklusionsanomalien im jugendlichen Alter infolge des geringen Widerstandes, den der Knochen einwirkenden Kräften entgegenzusetzen vermag, verhältnismäßig schnell und leicht sich erreichen läßt, setzt sich Pfaff für eine Behandlung im frühen Kindesalter ein. Als geeignetsten Zeitpunkt für einen orthodontischen Eingriff nennt Pfaff das 6. Lebensjahr mit seinem Durchbruch der ersten bleibenden Molaren. „Jedoch ist dieses Alter im einzelnen Falle nicht immer maßgebend: wichtig hierbei ist auch der Entwicklungszustand des Patienten."

Als Anhänger des Frühregulierens bekennt sich auch Wolpe. Er führt aus, daß die Weichheit des Gewebes und das unvollendete Wachstum gerade im frühesten Kindesalter, nämlich zwischen 3 und 4 Jahren unsere Maßnahmen wesentlich unterstützen, Faktoren, auf die wir in späteren Jahren nicht mehr rechnen dürfen.

Der Ansicht Wolpes tritt vor allem Schuchard entgegen. Nach seiner Meinung sind die Gewebe bis zum 11. Jahre elastisch genug, um auf Druck oder Zug unserer Apparate zu reagieren. Außerdem bestreitet er, daß durch Regulierungen im Milchgebiß eine prophylaktische Wirkung in bezug auf das bleibende Gebiß erzielt werden könne, da Milchzahnbogen und Bogen der bleibenden Zähne nicht identisch sei. Er bezeichnet das Alter zwischen 10 und 11 Jahren deshalb als das günstigste, weil „Ankerpunkte" in den fertig verkalkten ersten Molaren und den Schneidezähnen gegeben seien. Außerdem könne man in diesem Alter sein Augenmerk auf die richtige Einstellung des Eckzahnes richten, dem für die Gestaltung des Gesichtsausdruckes die größte Bedeutung beigemessen werden müsse.

Kranz berücksichtigt bei der Besprechung des Behandlungsalters nicht nur die untere, sondern auch die obere Altersgrenze und warnt, bei Kindern unter 5 und bei Erwachsenen über 30—35 Jahren zu regulieren. Was die obere Grenze betrifft, empfiehlt er bereits das 16. Lebensjahr als Grenznorm. In Rücksicht auf die bei dem ortho-

dontischen Eingriff nötigen Ankerpunkte bezeichnet er als günstigstes Alter das von 5 bis 6 und 11 bis 14 bzw. 16 Jahren.

Nach Oppler soll man es sich zur Regel machen, „ohne Rücksicht auf das Alter des Patienten dann die Behandlung einzuleiten, wenn man eine Anomalie festgestellt hat und nur überhaupt genug Zähne vorhanden sind, um die Apparate anzubringen und sonstige Kontraindikationen nicht bestehen".

Herbst meint, man soll eine Regulierung dann beginnen, sobald man in der Lage ist, einen guten Erfolg erzielen zu können, und das sei beim Milchgebiß genau so gut möglich wie beim bleibenden Gebiß, oder während der Zeit des Zahnwechsels.

Vor letzterem Zeitpunkt warnt aber Bolten, indem er auf die Gefahren beim Regulieren im Wechselgebiß aufmerksam macht.

Knoche wiederum schätzt dieselben nicht so hoch ein. Der Zahnwechsel, der wegen des Fehlens fester Ankerpunkte oft zur Veranlassung genommen wird, Behandlungen zwischen dem 8. und 10. Lebensjahr nicht einzuleiten, habe nicht die ihm zugeschriebene Bedeutung. Nach seiner Ansicht kann man im Gegenteil häufig *während* des Zahnwechsels durch geeignete Apparate kleinsten Umfangs die durchbrechenden Zähne in korrekte Stellungen lenken und so die eigentliche Therapie erleichtern. „Die Behandlung soll einsetzen, sobald die Anomalie diagnostiziert und der Patient psychisch und physisch imstande ist, die Anforderungen der Therapie zu ertragen."

In einer aus dem Würzburger Institut hervorgegangenen Arbeit bezeichnet Schiermak die Zeit zwischen dem 10. und 11. Lebensjahr als die günstigste. Er will für die Wahl des Zeitpunktes berücksichtigt wissen, ob wir rein orthodontische oder fazialorthopädische Erfolge erzielen wollen.

Schreier hält das 12. bis 14. Lebensjahr als das günstigste, Guilfords das 13. bis 18. Auch Herber scheint lieber am bleibenden Gebiß zu regulieren, während Zielinsky mehr für das 7. Jahr ist.

Noch weiter gehen Grünberg und Oppenheim, indem sie den Rat, in Fällen, bei denen die Anomalie zu funktionellen Störungen führen muß, mit der Behandlung bis zum Durchbruch sämtlicher Zähne zu warten, sogar als Kunstfehler bezeichnen.

Wenn man die Gründe und Gegengründe überblickt, die in der Literatur für und wider einen bestimmten Zeitpunkt angeführt werden, so lassen sich, soweit man hier schematisieren und einteilen darf, solche psychologischer und anatomisch-physiologischer Art herausheben.

Zuerst möchte ich die ersteren einer kritischen Würdigung unterziehen. Die angeführte Literatur zeigt, daß sich hier zwei Meinungen diametral gegenüberstehen. Während die einen glauben, Kinder seien in psychologischer Hinsicht die geeignetsten Objekte für eine orthodontische Behandlung, behaupten die anderen, das kindliche Alter

sei der unzweckmäßigste Zeitpunkt. Die Frage läuft also letzten Endes auf eine solche der Psychologie des Kindes hinaus. Im ersten Band von Mischs „Fortschritten der Zahnheilkunde" betont Tholuck, „daß auf dem bisher schon sowieso sehr stiefmütterlich behandelten Gebiete der praktischen Psychologie des Kindes, wenigstens von zahnärztlicher Seite, so gut wie gar keine Fortschritte gemacht worden sind". Dieses wichtige Thema nimmt nur in der anglo-amerikanischen Fachliteratur einen breiten Umfang ein, läßt aber dabei meist die wünschenswerte Tiefe vermissen; bei uns wird das Thema kaum jemals erörtert. Unsere heutigen geringen Kenntnisse sind beinahe ausschließlich auf klinischen Erfahrungen aufgebaut. Als allgemein gültige Regel kann gesagt werden, daß eine erfolgreiche Behandlung nur dann möglich ist, wenn es dem Arzt gelingt, sich das Vertrauen des Kindes zu erwerben. Es ist zu bedenken, daß die ungewohnte Umgebung des Behandlungsraumes auf die Kinderseele einen Reiz ausübt, der bei dem meist noch nicht folgerichtigen kindlichen Denken zu unklaren Vorstellungen über das Kommende führt. Es empfiehlt sich also, stets mit den leichten und sicherlich nicht schmerzhaften Maßnahmen zu beginnen und unangenehme Eingriffe erst dann vorzunehmen, wenn das Kind durch das inzwischen gewonnene Selbstvertrauen seelisch dazu fähig ist. Ganz falsch ist es, ein Kind mit einem plötzlichen Schmerz zu überrumpeln. Im übrigen gilt es hier streng zu individualisieren. Die meisten Kinder können durch Ruhe, Festigkeit und Freundlichkeit gewonnen werden. Die vorherige Erklärung der Behandlungsmaßnahmen und die Versicherung, daß sie mit möglichst wenig Schmerzen ausgeführt werden, bringen uns bei der Mehrzahl zum Ziel. Sehr viele Kinder sind eitel und möchten sich hervortun. Sie ertragen selbst Schmerzen leicht, wenn sie dadurch in den Augen ihrer Kameraden steigen. Daher lassen sie sich in Gesellschaft anderer Kinder sehr gut behandeln, eine Beobachtung, die man in jeder orthodontischen Kliniksprechstunde machen kann. Bei widerspenstigen Kindern ist es wichtig, in jeder Sitzung wenigstens etwas zu erreichen. Dann kommt man mit der nötigen Beharrlichkeit auch bei ihnen zum Ziel.

Wesentlich für unser Handeln ist die Altersstufe. Bei kleinen Kindern bis zu 3 und 4 Jahren wird man durch Ablenkung meist Erfolg haben, dagegen ist die suggestive Beeinflussung zwecklos. Bei Kindern von 4 bis 7 Jahren empfiehlt sich möglichste Schmerzausschaltung, da in diesem Alter jeder schmerzhafte Eindruck, jede Aufregung seelisch nachzuklingen pflegt. Bei älteren Kindern ist suggestive Beeinflussung wichtig. Unter Beachtung all dieser Momente werden sich auch bei Kindern orthodontische Maßnahmen verrichten und Erfolge erzielen lassen. Zwar schreibt Bouvier in einer jüngst erschienenen Arbeit von der Schienungstherapie der Kieferbrüche bei Kindern: „Während beim Erwachsenen die Schienung[1] in der Regel

[1]) Anmerkung: sie gleicht vollkommen dem Anlegen der orthodontischen Apparate.

anstandslos durchführbar ist, widersetzt sich der kindliche Patient meist schon jeder harmlosen Inspektion der Mundhöhle. Diesem Übelstande ist nur durch Narkose abzuhelfen."

Dieser Ansicht möchte ich die Tatsache gegenüberstellen, daß in unserer Klinik noch nie Kinder, selbst im frühesten Lebensalter nicht, unter Narkose geschient wurden. Die Erfahrungen decken sich vielmehr mit denen Pfaffs, daß nämlich Kinder im allgemeinen körperlichen Schmerzen gegenüber empfindungsloser sind, als Erwachsene und sich schneller mit dem Tragen von irgendwelchen Apparaten abfinden als diese. In der Orthodontie besonders können die nötigen Bewegungen mit richtig konstruierten Apparaten, die geschickt angelegt und gehandhabt werden, mit nur geringen Unbequemlichkeiten durchgeführt werden. „Wirkliche Schmerzen und Beschwerden sind nicht bloß unnötig, sondern tadelnswert und ein Zeichen von Nachlässigkeit oder Unkenntnis von Seiten des Orthodontisten" schreibt schon 1908 Angle. Dieser Satz gilt in verschärftem Maße heute, wo die Apparatur weiter vereinfacht ist, noch zarter gehalten oder gar durch Massage und Gesichtsgymnastik ganz ersetzt werden kann.

Lehren somit die klinischen Erfahrungen, daß bei richtiger psychologischer Einstellung des Arztes zum Kinde dem Behandlungsbeginn im frühesten Kindesalter (etwa ab 4 Jahren) aus Gründen psychologischer Art keine Grenze gesetzt zu werden braucht, so kann man von Behandlungen in späteren Lebensjahren (etwa ab 15 oder 16 Jahren) in dieser Hinsicht von keinen günstigen Ergebnissen berichten. Selbstverständlich sind auch hier Ausnahmen zu verzeichnen, bei denen in einem Lebensjahr zwischen 20 und 30 Jahren Regulierungen mit Erfolg durchgeführt werden konnten. Meist jedoch greifen berufliche und gesellschaftliche Verpflichtungen störend in unsere Maßnahmen ein, verursachen Unterbrechung oder gar völlige Aufgabe der Behandlung, kurzum, sie machen unser Arbeiten zu keiner ersprießlichen Tätigkeit.

Was nun die Gründe anatomisch-physiologischer Art betrifft, welche die einzelnen Autoren veranlaßte, bestimmte Lebensalter für eine orthodontische Behandlung zu empfehlen, so treten uns hier so viele Probleme entgegen, daß eine kritische Betrachtung unmöglich Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann.

Hier vor allem muß die Frage behandelt werden, ob Regulierungen schon im Milchgebiß vorgenommen werden sollen oder nicht. Lange war man der Meinung, daß das Milchgebiß selten von Formanomalien betroffen sei. Zweifellos fällt für das Milchgebiß *ein* wichtiger Grund zur Entstehung von Stellungs- und Bißfehlern, der für das bleibende Gebiß eine große Rolle spielt, weg durch den Umstand, daß die Entwicklung des Milchgebisses nicht durch Störungen von seiten eines vor ihm vorhandenen Gebisses beeinflußt werden kann, weil es eben selbst als erstes auf den Plan tritt.

Trotzdem haben aber neuere und neueste Forschungen eine relativ größere Zahl von Anomalien des Milchgebisses nachweisen können. Ja sogar schon im Säuglingskiefer konnten Kantorowicz und Korkhaus Kieferanomalien feststellen.

Wenn nun von gewissen Autoren es abgelehnt wird, Milchgebißanomalien zu behandeln, so muß sich zunächst jeder medizinisch Denkende die Frage vorlegen, ob man einem Kinde die Hilfe versagen darf, wenn durch die Anomalie Schäden im allgemeinen Gesundheitszustande hervorgerufen werden.

Ich denke hier zunächst an jene Fälle, die mit behinderter Nasenatmung vergesellschaftet sind. Die entwicklungshemmenden bezw. -störenden Wirkungen derselben auf Nase und Mund, wie auf die Stellung des Nasenseptums, auf das Volumen und die anatomische Beschaffenheit der Nasenmuscheln, auf die Kiefer und auf die Zähne selbst, ja auf den ganzen Körper, erfordert unser stärkstes Interesse. Die behinderte Nasenatmung sollte in erster Linie für die frühzeitige Einleitung einer Behandlung bestimmend sein.

Ein weiteres Beispiel bildet die Tatsache, daß besonders im Milchgebiß auftretende Anomalien des Zahn- und Kiefersystems „prädisponierend für die Aussprachefehler der Zischlaute angesehen werden müssen, prädisponierend insofern, als sie eine falsche Funktion der Zungenmuskulatur nach sich ziehen können" (Meder u. Reichenbach). Bedenkt man, welche Schwierigkeiten die Behandlung derartiger Störungen durch gemeinsam vorzunehmende logopädische und orthodontische Maßnahmen in *späteren* Lebensaltern bereitet, so wird jeder Erfahrene seinen Einfluß auf die frühzeitige Behandlung geltend machen.

Ein anderer Grund, warum es falsch ist, Anomalien im Milchgebiß unberücksichtigt zu lassen und zum Zwecke der Behandlung den Durchbruch aller bleibenden Zähne abzuwarten, ist der, daß fast alle Anomalien progressiv sind. Sie beginnen meist als kleine Abweichungen von der Norm und können sich durch verschiedene Faktoren zu Anomalien schwerster Art entwickeln.

Diagnostizieren wir beispielsweise im Milchgebiß einen unteren Schneidezahnvorstand, obwohl Neutralbiß der Milchmolaren besteht und lassen diese Anomalie unberücksichtigt, so wird sich während des Zahnwechsels auf Grund besonderer mechanischer Vorgänge ein ausgesprochener Mesialbiß (Progenie) entwickeln (Kantorowicz). Die Vorgänge dabei sind folgende: Der Vorbiß der unteren Frontzähne bedingt einen veränderten Artikulationsmodus und führt so zu schneller Abnützung der Milchmolarenhöcker, wodurch die Artikulation noch labiler wird. Wenn sich im 4. bis 5. Lebensjahr die physiologischen Lücken zwischen den Frontzähnen bilden, erweitert sich der Oberkieferbogen wesentlich mehr als der untere und nimmt dabei den Unterkiefer — infolge der Höckerabschleifung in keiner Weise gehemmt — mesialwärts mit, so daß die unteren Zähne durch Vortreten des Unterkiefers im Gelenk nun erst aus dem Neutralbiß in

den Mesialbiß kommen. Diese zwangsmäßige Mesialverschiebung des Unterkiefers wird noch verstärkt durch den Durchbruch der bleibenden Schneidezähne, die eine größere labiopalatinale Dicke haben, als ihre Vorgänger im Milchgebiß. So geraten die unteren Zähne in den Mesialbiß, lassen sich aber noch längere Zeit durch sagittalen Druck wieder etwas zurückbringen, bis schließlich der Mesialbiß durch die durchbrechenden bleibenden Zähne fixiert ist und sich das Gelenk angepaßt hat.

Auch wenn die durchbrechenden Sechsjahrmolaren statt in den Neutralbiß in den Distalbiß[2] gleiten, können wir bei Nichtbehandlung schwere Anomalien (Prognathien) als Folgeerscheinungen erleben. Dabei kann hier die Frage unberücksichtigt bleiben, ob diese Distalverschiebung zustandekommt durch eine Hemmung des Unterkieferlängenwachstums oder durch Veränderungen im Gelenk oder durch Aufrichtung des Unterkieferwinkels. Wichtig für uns ist lediglich die Tatsache, daß alle im weiteren Verlauf durchbrechenden Unterkieferersatzzähne sich distal zu ihren Antagonisten im Oberkiefer einstellen werden, daß dann also der ganze Unterkiefer distal zum Oberkiefer verschoben ist.

Es liegt aber die Vermutung nahe, daß der durch die Kaumuskulatur kräftig gegen den Oberkiefer und in weiterer Folge auf das ganze Gesichtsskelett und die Schädelbasis einwirkende Unterkiefer es sein könnte, der je nach seiner Stellung eine entsprechende funktionelle Veränderung im Oberkiefer hervorrufen müßte. Wenn man also annimmt, daß der normal stehende Unterkiefer durch die normal erfolgende Einwirkung der Muskulatur einen normal entwickelten Oberkiefer mit entsprechender Beeinflussung des Gesichtsskeletts und der Schädelbasis zur Folge hat, muß notgedrungen der distal stehende Unterkiefer eine Veränderung des Oberkiefers und damit eine prognathe Stellung seiner Frontzähne bedingen. Bei vorhandener Distalstellung des Unterkiefers kann sich der Oberkiefer, dessen Molarenbreite in die Prämolarenbreite des Unterkiefers zu stehen kommt, nicht zu normaler Breite entwickeln.

Einen weiteren Beweis, daß Anomalien progressiv sind, liefern uns Fälle von „Mordex apertus" im Milchgebiß. Untersuchungen über die Genese dieser Anomalie deuten immer mehr und mehr darauf hin, daß der offene Biß meist bei Rachitikern vorkommt und es sich bei ihm um eine echte Belastungsdeformität handelt, hervorgerufen durch die Einwirkung des Kaudruckes auf den nachgiebigen Knochen.

Mag diese Erklärung zutreffen oder nicht, so steht doch fest, daß beim offenen Biß, der sich dadurch kennzeichnet, daß die betroffenen Zahnreihen weit klaffend voneinander abstehen, eben diese Partien

[2]) Anmerkung: Bei Neutralbiß liegt der mesiale Höcker des ersten Molaren oben in der Fissur zwischen mesialem und distalem Höcker des ersten Molaren unten. Beim Distalbiß ist der untere erste Molar in seinem Verhältnis zum oberen ersten Molar distal verschoben.

von der Kaufunktion so ziemlich ausgeschaltet sind. Nun gewinnen aber gerade funktionelle Reize leicht Einfluß auf den Ausbau des Knochens, ehe sein Wachstum zum Abschluß gelangt ist. Körbitz schreibt: „Während der Dentitionszeit lernen wir die Funktion als unentbehrlichen Faktor kennen, der immerfort kleine Unregelmäßigkeiten ausgleicht." Wenn wir also beim offenen Biß im Milchgebiß mittels unserer Apparate trophische Reize auf die veränderten Knochenpartien auszuüben und so die physiologische Funktion zu ersetzen versäumen, wird infolge der Funktionslosigkeit auch im bleibenden Gebiß sich ein „Mordex apertus" entwickeln und zwar in viel verstärkterem Maße.

Nur in Fällen der Klasse I, bei denen die Abweichungen und die Stellung der Frontzähne zu keinen funktionellen Störungen und keiner weiteren Entwicklungshemmung führen, ist zuweilen der Rat des Zuwartens bis zum Durchbruch der bleibenden Eckzähne gerechtfertigt.

Aus den wenigen angeführten Beispielen, die sich ins uferlose vermehren ließen, kann man zweifellos ersehen, daß die meisten Anomalien des Milch- und Wechselgebisses Schädlichkeiten nach sich ziehen und mit fortschreitenden Lebensjahren sich beträchtlich verschlimmern. Damit richtet sich von selbst die Meinung derjenigen Autoren, die generell die Ansicht vertreten, man soll nur im bleibenden Gebiß regulieren.

Nur auf eine Arbeit, die aus der Feder Schuchards stammt, halte ich mich verpflichtet, gesondert zurückzukommen. Sie ist erst in neuerer Zeit erschienen und scheint das allmählich auch in Deutschland durchdringende Prinzip der Amerikaner, so früh wie möglich zu regulieren, umzustoßen. Schuchard empfiehlt, wie schon erwähnt, das 10. und 11. Lebensjahr als günstigsten Zeitpunkt für eine Regulierung. Er schreibt: „Wenn man sich darüber klar ist, daß der Alveolarfortsatz des Milchgebisses nicht identisch ist mit dem des bleibenden Gebisses, wenn man ferner an eine Vererbung glaubt, die sich zweifellos doch auch auf das bleibende Gebiß erstreckt, wenn man endlich Lutscherprognathie und ähnliche erworbene Anomalien durch Abstellen der schlechten Angewohnheiten beseitigt, so fragt man sich: wozu soll eine maschinelle Korrektur des Milchgebisses überhaupt noch dienen?"

Schuchard stützt sich dabei hauptsächlich auf eine Arbeit von G. Franke. Dieser Autor hat durch Messungen an 1200 Schädeln nachgewiesen, daß der Bogen, den das Milchgebiß bildet, sich beim zweiten Gebiß abflacht, daß ein geringes Breitenwachstum des Kiefers nur in der Gegend des zweiten Molaren stattfindet, daß also die bleibenden Schneidezähne hinter den Milchschneidezähnen zu stehen kommen. Der Platz und die Möglichkeit hierzu werde dadurch gegeben, daß ja die Milchmolaren bedeutend breiter sind, als die Prämolaren.

Wenn also ein prophylaktisches Dehnen des Milchgebisses empfohlen wird, so meint Schuchard, würde man dem natürlichen Wachstum des Kiefers entgegenarbeiten.

Dem gegenüber hat bereits Oppler darauf hingewiesen, daß die anthropologischen Untersuchungen Frankes, so geistvoll sie sind, daran leiden, daß der Verfasser das Spezialgebiet der Zahnheilkunde nur oberflächlich kannte und daß er sich nur mit sehr wenigen zahnärztlichen Autoren beschäftigte. Andererseits könne man überhaupt den anthropologischen Messungen nicht genug Skepsis entgegenbringen. Franke erklärt nämlich selbst, daß er sein Material aus allen möglichen Museen sammelte, wobei ihm die Beschaffung jugendlicher normaler Schädel besondere Schwierigkeiten bereitete. Jedenfalls steht das eine fest, daß er bei seinen Untersuchungen und Messungen, die auf den verschiedenen Lebensverhältnissen basierenden Unterschiede nicht berücksichtigen konnte; dies wäre aber gerade von großer Wichtigkeit gewesen. Auch hat Franke seine Messungen an Gipsmodellen vorgenommen, deren Konstruktion und Ausrichtung er nicht angibt, so daß seine Untersuchungen nicht nachgeprüft werden können. Aus diesen kurzen Ausführungen kann man schon entnehmen, daß die auf solche Weise gewonnenen anthropologischen Resultate nur mit Vorsicht zu verwenden sind, wobei noch hinzugefügt werden muß, daß die Endresultate der Messungen auf statistischem Wege errechnet wurden.

Aber ganz abgesehen von allen diesen Einwänden, erscheint es gerade mit Rücksicht auf die Frankschen Untersuchungsergebnisse, nach denen mit 4 Jahren etwa der frontale Teil der Kiefer seine endgültige Größe erreicht hat, von großer Wichtigkeit, einem evtl. Engstand vorzubeugen. Es ist nämlich eine immer wiederkehrende Erscheinung im Milchgebiß, daß in der Zeit vom 5. bis 6. Lebensjahr namentlich die Frontzähne normalerweise auseinanderwandern, so daß zwischen den einzelnen eine ausgesprochene Lücke entsteht. Fehlt diese Lücke, so können wir fast regelmäßig beobachten, daß wir im nachfolgenden bleibenden Gebiß Anomalien vorfinden werden (Kranz). Der Grund ist nach Zielinsky darin zu suchen, daß in der Zwischenzeit die Verkalkung der bleibenden Zähne soweit fortgeschritten ist, daß sie (namentlich die Frontzähne, die vor allem im Oberkiefer bedeutend breiter sind als die Milchzähne) einen expansiven Druck auf die sie umgebenden Kieferknochen ausüben und so die Kiefer strecken. Beobachten wir also Engstellung beim 5- und 6-jährigen Kind, werden wir natürlich frühzeitig dehnen, damit wir normale Verhältnisse bekommen. Wir erhalten sonst einen zu engen Zahnbogen und erleben im bleibenden Gebiß Abweichungen.

Franke bekämpft auch die althergebrachte Ansicht, daß durch Mundatmung Veränderungen im Knochenwachstum hervorgerufen werden können. Man berücksichtigte immer nur den seitlichen Druck der Kaumuskeln und führte auf ihn den schmalen Kiefer zurück, während doch der senkrechte Druck der Kaumuskeln hundertmal stärker

sei und die Kiefer breit drücken müßte. Er führt den hohen Gaumen und die engen Kiefer auf Entwicklungsstörungen infolge mangelhafter Wachstumsenergie zurück.

Auf diese Ansicht gestützt, möchte auch Schuchard die veralteten Hypothesen aufgeben, „welche die Mundatmung für alles verantwortlich machen und die Kollegen veranlaßt haben, schon im Milchgebiß zu dehnen".

Hier möchte ich jedoch einwenden, daß eingehende, von Kantorowicz angestellte Untersuchungen ergeben haben, daß zwar nicht die Mundatmung als solche, sondern die erschwerte Nasenatmung deformierend auf Ober- und Unterkiefer wirkt und eine Veränderung der Okklusionsverhältnisse hervorruft.

Meines Erachtens wäre es ein Kunstfehler, bei so entstehenden Anomalien die orthodontische Behandlung, die mit einer Entfernung der adenoiden Vegetationen einherzugehen hat, im Milchgebiß zu unterlassen.

Was schließlich die Vererbung betrifft, die, „weil sie sich zweifellos doch auch auf das bleibende Gebiß erstreckt", von Schuchard zum Beweis herangezogen wird, daß eine Behandlung des Milchgebisses zwecklos ist, so möchte ich folgendes darauf erwidern. Zwar ist die Annahme einer Vererbung der Kieferanomalien außerordentlich beliebt (Case, Pfaff u. a.). Sie ist jedoch nicht einwandfrei erwiesen. Besonders Kantorowicz und Korkhaus kommen neuerdings zu einer fast glatten Ablehnung der Vererbung bei der Genese der Okklusionsanomalien. Es mag hier genügen, auf die interessante Arbeit der beiden Autoren zu verweisen.

So zeigen meine kritischen Betrachtungen, daß auch Schuchards Einwände nicht die Forderung nach einem möglichst frühzeitigen Regulierungsbeginn in all den besprochenen Fällen zu kräftigen vermögen.

Eine andere Frage ist die, ob aus später noch näher zu erörternden Gründen eine orthodontische Behandlung dann immer möglich sein wird, wenn wir eine Anomalie und ihre nachteiligen Folgen festgestellt haben.

Zur Entscheidung dieser Frage müssen wir die Entwicklungsgeschichte heranziehen. Sie lehrt, daß die erste Dentition im zweiten Lebensjahr vollendet ist. Jedoch ist zu beachten, daß, wenn der Zahn durchgebrochen ist, noch lange nicht seine Ausbildung zu Ende ist. Die Wurzel ist noch weit offen und schließt sich erst nach längerer Zeit durch das Tiefenwachstum der Epithelscheide und die Bildung des Zements. Die volle Wurzellänge wird bei den Schneidezähnen im 2. und 3. Jahr erreicht, bei dem ersten Milchmolar im 3. und 4. Jahr. Ebenfalls im 4. Jahr erreicht der Milcheckzahn seine volle Ausbildung und im 5. oder 6. Jahr ist mit der Ausbildung der vollen Wurzellänge bei dem zweiten Milchmolar zu rechnen; damit ist das Milchgebiß endgültig fertiggestellt. Vom 5. Jahre an werden die Wurzeln der Milchschneidezähne schon wieder resorbiert, im 8. Jahre

beginnt die Resorption der Wurzeln der Milchmolaren und im 9. derjenigen der Eckzähne.

Die Durchbruchszeiten der Zähne des bleibenden Gebisses sind Schwankungen unterworfen. Die Untersuchungen von Berten ergaben folgende Daten:

Mittlere Schneidezähne	6— 9 Jahre
Seitliche Schneidezähne	8—10 „
Eckzähne	9—14 „
1. Prämolaren	9—13 „
2. Prämolaren	10—14 „
1. Molaren	5— 8 „
2. Molaren	10—14 „
3. Molaren	16—40 „

Ebenso wie im Milchgebiß, so besteht auch im bleibenden Gebiß mit dem Augenblick des Durchbruches des Zahnes noch nicht seine volle Wurzellänge. Diese wird vielmehr erst bedeutend später erreicht und zwar im 10. Jahr von den Schneidezähnen, im 10. bis 12. Jahr vom 1. Molaren, im 13. Jahr von den Eckzähnen, im 14. bis 17. Jahr vom 2. Molaren und nach dem 19. Lebensjahr von den Weisheitszähnen.

Wichtig ist außer den Durchbruchs-, Verkalkungs- und Resorptionszeiten die Kenntnis der Lagerungsverhältnisse der bleibenden Zähne zu den Milchzähnen. So liegen die Keime der bleibenden Schneide- und Eckzähne entsprechend ihrer Entwicklung aus der Ersatzleiste, lingual von den dazu gehörigen Milchzähnen. Sie müssen beim Durchbruch also nach außen rücken, um die Stellen ihrer Vorgänger einzunehmen. Die Prämolarenkeime liegen senkrecht unter den Milchmolaren, in dem Raum zwischen ihren Wurzeln. Die letzteren divergieren sehr stark, viel stärker als die Wurzeln der bleibenden Molaren und umgreifen die Krone des Ersatzzahnkeimes. Die bleibenden Molaren haben bekanntlich keine Vorgänger.

Die geeignetste Vorstellung von den Bezahnungsverhältnissen in den verschiedenen für orthodontische Maßnahmen in Betracht kommenden Lebensaltern können wir uns machen, wenn wir Schädel betrachten, an denen die labialen bzw. bukkalen Kieferwände abgemeißelt sind. Dann sehen wir, daß bei einem

3 Jahre alten Schädel sämtliche Milchzähne durchgebrochen und alle fertig ausgebildet sind, bis auf $_2m_2^3$, dessen Wurzeln noch offen stehen. Die Kronen von J_1 und C sind fertig, M_1 beginnt mit der Wurzelbildung.

Fünfjähriger Schädel: Die Milchzahnreihe ist vollendet und steht auf der Höhe ihrer Entwicklung. Bei i_1, i_2 beginnt bereits die Resorption. Sämtliche Ersatzzahnkeime haben bis auf die Prämolaren die Kronen vollendet.

[3]) Milchzahnreihen: i_1 i_2 c, m_1 m_2
Zähne des bleibenden Gebiß: J_1 J_2 C M_1 M_2 M_3.

Siebenjähriger Schädel: i_1 ist ausgefallen und durch J_1 ersetzt; bei allen übrigen Milchzähnen ist die Resorption in vollem Gang. Der Keim von J_2 ist durch seine tiefe Lage schwer sichtbar. Während J_2 und C lingual von i_2 und c liegen, sind die Prämolaren zwischen den sie umfassenden Wurzeln der Milchmolaren zu finden. M_1 ist durchbrochen.

Achtjähriger Schädel: Gegenüber dem letzten Stadium nur wenig weiter fortgeschritten; die Wurzelbildung hat bei allen Ersatzzähnen und M_2 eingesetzt.

Elfjähriger Schädel: J_1 und J_2 durchgebrochen, c stark resorbiert, m_1 kurz vor dem Ausfall, M_1 fertig entwickelt, M_2 kurz vor dem Durchbruch.

Dreizehnjähriger Schädel: Alle Milchzähne bis auf m_2 gewechselt, J_1, J_2 und C fertig entwickelt; M_2 durchgebrochen, Wurzeln noch weit offen.

Fünfzehnjähriger Schädel: Zahnwechsel beendet, alle Zähne des bleibenden Gebisses bis auf M_3 durchgebrochen. Alle bis auf M_2, dessen Wurzel noch offen ist, fertig entwickelt.

Unter Berücksichtigung all dieser anatomischen Verhältnisse hoffe ich nun die Frage des günstigsten Zeitpunktes einer orthodontischen Behandlung nach systematischen Gesichtspunkten betrachten zu können.

Zuvor erscheint es aber notwendig, nach einer brauchbaren Einteilung der Anomalien zu suchen. In der Praxis am meisten angewandt wird wohl die Einteilung nach Angle. Er hat seiner Klassifikation die mesiodistalen Beziehungen der Zähne zugrunde gelegt und reiht in die I. Klasse alle jene Anomalien, die normale mesiodistale Beziehungen haben, bei denen also der 1. Molar im Unterkiefer seinen Antagonisten nach mesial um halbe Breite überragt. Als Anomalie kommen nach Kranz in der I. Klasse evtl. offener Biß, bucco-linguale Abweichungen und vor allem einzelne Zahnstellungsanomalien in Betracht. Die beiden möglichen medio-distalen Abweichungen fallen dann, je nachdem es sich um Distalbiß handelt in die II., oder, wenn es sich um Mesialbiß handelt, in die III. Klasse. So sehr sich die Anglesche Einteilung in der Praxis bewährt, so erscheint sie mir für unseren Fall nicht zweckentsprechend zu sein, weil sie eigentlich nur die Stellungsabweichungen der Zähne und zu wenig deren Zusammenhang mit den Formabweichungen der Kiefer, sowie die Lageveränderungen des Gebisses im Kopf berücksichtigt.

Hier dürfte die neue, von Simon geschaffene Einteilung bessere Dienste leisten. Dieser Autor hat nach Fixpunkten außerhalb der Kiefer gesucht, um von da aus die Zahnreihen in Beziehung zum Obergesichtsschädel zu bringen. Im Raum kann man bekanntlich einen Punkt durch drei Ebenen bestimmen. Auch für die Orthodontie hat Simon drei Ebenen gewählt, um von diesen aus alle Anomalien zu bestimmen. Die eine Ebene ist die Medianebene des Kopfes, gekennzeichnet durch die Raphe des harten Gaumens. Den richtigen Abstand

der Gebißteile der oben genannten Ebene geben die Pontschen Messungen an. Darauf aufbauend spricht Simon bei verengten Kiefern von „Kontraktion", bei zu weiten von „Distraktion". Als zweite Ebene zur dreidimensionalen Orientierung nimmt Simon die Frankfurter Horizontale. Sie zeigt uns jene Ebene an, welche bestimmt wird durch zwei Gerade, welche beiderseits den tiefsten Punkt des unteren Augenhöhlenrandes mit dem senkrecht über der Mitte der Ohröffnung liegenden Punkt des oberen Randes des äußeren Gehörganges verbinden. Stehen die Gebißteile zu nahe an dieser Ebene, so nennt Simon die Anomalie eine „Attraktion", stehen sie zu weit von ihr entfernt, eine „Abstraktion". Die dritte Ebene hat Simon konstruiert, indem er auf die eben genannte Horizontalebene durch den Orbitalpunkt eine Senkrechte fällte. Normalerweise soll diese Orbitalebene durch die Spitze der oberen Eckzahnkrone verlaufen. Stehen nun Gebißteile zuweit nach vorn, dann spricht Simon von einer „Protraktion", stehen sie zuweit nach hinten, von einer „Retraktion".

Betrachten wir zuerst die Abweichungen, gemessen von der Medianebene aus, also die Kontraktion und Attraktion. Haben wir eine solche Anomalie diagnostiziert, so steht einer Behandlung im vierten Lebensjahre nichts im Wege; denn zu dieser Zeit ist die Milchzahnreihe vollendet und steht auf der Höhe ihrer Entwicklung. Dazu kommt noch als besonders günstiger Umstand, daß diejenigen Zähne, die anläßlich der Behandlung hauptsächlich in das Kräftesystem eingeschaltet werden müssen, nämlich die Milchmolaren, die Zahnkeime der Prämolaren umfassen. Diese müssen also wohl oder übel mitgehen, wenn wir auf die Milchmolaren nach außen einwirken (dehnen). Damit ist eine Beeinflussung des bleibenden Gebisses nicht von der Hand zu weisen.

Ebenfalls ist das 5. Jahr günstig zur Vornahme einer Dehnung, um so mehr, als wir zu diesem Zeitpunkt an dem Fehlen der Lücken, wie bereits besprochen, die Anomalie einwandfrei diagnostizieren können. Während noch das 6., ja sogar das 7. Jahr als günstig zu bezeichnen ist, wird im 8. bis 10. Jahr die Dehnung wegen der einsetzenden Resorption und des darauffolgenden Verlustes der Milchmolaren und Milcheckzähne unmöglich. „Im 11. Jahr ist der letzte günstige Zeitpunkt, weil da die Prämolaren durchbrechen, die sich bei ihrem Durchbruch viel leichter wie später in die richtige Stellung bringen lassen" (Winkler).

Ebenso wie bei der Kontraktion liegen die Verhältnisse bei der Distraktion.

Auf einen Punkt darf ich nicht vergessen, hinzuweisen. Jeder, der praktische Erfahrungen in der Orthodontie besitzt, weiß, daß Kontraktionen im Unterkiefer schwieriger zu behandeln sind, als im Oberkiefer. Dies mag darin seinen Grund haben, daß der Unterkiefer an sich kompakter ist, als der Oberkiefer, besonders aber darin, daß in der Gegend der Molaren an der Außenseite des Unterkiefers eine starke Knochenleiste verläuft — die Linea obliqua externa.

Diese Verhältnisse gestalten eine Regulierung im früheren Lebensalter weit einfacher, als im späteren. Als weiterer günstiger Umstand kommt noch dazu, daß wir, wenn wir auf die Zähne und damit auf den Unterkiefer nach außen einwirken, dann in demselben Sinne auf die Kondylen, auf die beiden Gelenkflächen, einwirken. Wir üben damit aber auch, worauf Winkler hinweist, „einen sehr wohltätigen Einfluß auf das Breitenwachstum des Gehirnschädels aus."

Was die Abweichungen betrifft, die von der Frankfurter Horizontalebene aus gemessen werden, so bestehen dieselben darin, daß die Zähne bzw. Kiefer entweder zu nahe an die Ebene heranreichen oder von ihr entfernt sind. Wir haben zu unterscheiden zwischen Attraktion und Abstraktion sowohl im Unterkiefer als auch im Oberkiefer, und dort wieder im Frontzahn- und Backzahnbereich.

Stehen die oberen Schneidezähne zu nahe an der Horizontalebene, so handelt es sich um eine Attraktion im oberen Frontzahnbereich; wir sprechen dann von einem „offenen Biß". Behandelt wird diese Anomalie durch die vertikale Federkraft des Bogens. Derselbe muß in seiner Ruhelage eine von der normalen Stellung am Zahnfleischrande abweichende haben und zwar näher zur Schneide hin; dann muß er dem Zahnhalse zu hinaufgefedert und dort am Zahne angebunden werden. Die Folge ist, daß der in die Ruhelage, d. h. zur Schneide hin zurückstrebende Bogen die angebundenen Zähne „mitnimmt" und sie dadurch verlängert. Dazu möchte ich bemerken, daß der Ausdruck, „der Zahn wird verlängert", eigentlich unrichtig ist und die falsche Vorstellung erwecken kann, als würde der Zahn durch die einwirkende Kraft aus der Alveole herausgezogen. Vielmehr bleibt bei diesem orthodontischen Eingriff die Länge der Zahnkrone unverändert; es wird wie bei jeder anderen orthodontischen Bewegung, lediglich der Alveolarfortsatz beeinflußt, wie auch Oppenheim nachgewiesen hat.

Eine andere Kraftquelle zur Behebung des offenen Bisses haben wir in der Zugkraft der Gummiligatur, die intermaxillär verankert und vertikal ausgespannt wird.

Beide Behandlungsarten haben gemein, daß wir dabei die Frontzähne selbst angreifen. Wir können daher im Milchgebiß höchstens bis zum 5. Jahr die Behandlung des offenen Bisses vornehmen, da zu diesem Zeitpunkt bereits die Resorption der mittleren Schneidezähne beginnt. Manche Autoren wollen beobachtet haben, daß die Wurzeln bei diesem Eingriff zu früh resorbiert werden. Die Richtigkeit dieser Behauptung ist bis jetzt aber noch nicht erwiesen. Aber selbst dann bräuchte man nicht die Vollentwicklung des ganzen bleibenden Gebisses abzuwarten, sondern man kann dann die Behandlung im elften Jahre ausführen, in welchem Lebensalter die Wurzeln der Incisivi wohlausgebildet sind.

Eine Attraktion im oberen Molarenbereich zeigt sich als „tiefer Biß". Wir behandeln diese Anomalie meist durch eine Aufbißschiene gemäß der Erfahrungstatsache, daß das beste Mittel zur Verlänge-

rung der Zähne ist, sie vom Aufbiß zu befreien. Man bringt also an den Schneidezähnen eine bißsperrende Vorrichtung an, sodaß sie allein den Kaudruck auszuhalten haben, während sich die vom Biß befreiten Seitenzähne soweit verlängern, bis sie mit ihren Antagonisten wieder okkludieren. Die Verwendung der Aufbißplatte ist jedoch im Milchgebiß nicht indiziert, da die Milchschneidezähne zu schwach sind, um dem Kaudruck allein standhalten zu können. Wir brauchen jedoch nicht zu warten, bis die bleibenden Incisivi durchgebrochen und voll entwickelt sind, wie Winkler empfiehlt, wenn wir die Milchmolaren mit Erhöhungskronen überkappen; auch so haben wir die Möglichkeit einer Bißerhöhung und einer richtigen vertikalen Einstellung der ersten Molaren.

Als „tiefer Biß" erscheint auch die Attraktion im unteren Frontzahnbereich, d. h. die unteren Frontzähne liegen zu nahe an der Frankfurter Horizontalebene. Sie müssen verkürzt werden; das geschieht am besten dadurch, daß man ihnen ebenfalls mittels einer Aufbißschiene verstärkten Aufbiß verschafft. In einem solchen Falle müssen wir aus vorhin dargelegten Gründen wohl oder übel abwarten, bis die unteren Frontzähne voll ausgebildet sind, also bis zum 10. oder 11. Jahr.

Eine Attraktion im Bereich der Molaren erscheint als „offener Biß". Für die Behandlung selbst, somit auch für den zu wählenden Zeitpunkt, gilt das bei der Attraktion im oberen Frontzahnbereich Gesagte. Nur insoferne besteht ein Unterschied, als wir hier auch auf das Kinn mit der nach oben wirkenden Kinnkappe einwirken können. Je früher wir das tun, um so besser ist es.

Die Abstraktion der oberen Frontzähne erscheint als „tiefer Biß" und wird behandelt durch die nach oben wirkende aktive Kraft des Bogens. Die Einrichtung des Kräftesystems und Armierung des Apparates ist analog jener zur Verlängerung der Zähne, mit dem Unterschied natürlich, daß jetzt der Bogen aus seiner Ruhelage am Zahnfleischrande zur Schneidekante hingefedert wird. Eine solche Verkürzung der Zähne ist wohl die am schwersten auszuführende Bewegung in der Orthodontie. Einesteils werden wir sie also möglichst früh vornehmen, weil der Knochen um so leichter zu beeinflussen ist, je spongiöser er ist; andernteils besteht im Milchzahngebiß durch das keilförmige Eintreiben des Zahnes in die Alveole die Gefahr der Alteration und der Verschiebung der bleibenden Zahnkeime. Es ist deshalb Winkler beizupflichten, wenn er in solchen Fällen den Mittelweg einschlägt und im 7. Jahr therapeutisch eingreift. Die leichtere Behandlungsmöglichkeit läßt eben die Gefahren der noch nicht ganz entwickelten Wurzeln in den Hintergrund treten, vorausgesetzt, daß vorsichtig zu Werke gegangen wird.

Die Abstraktion der Molaren erscheint als offener Biß genau wie die Attraktion der oberen Frontzähne; ebenso ist die Abstraktion der Frontzähne der Attraktion der Molaren gleichzusetzen. Es gelten deshalb hiefür die bereits besprochenen Gesichtspunkte.

Somit sind wir bei denjenigen Abweichungen angelangt, die von der Orbitalebene aus gemessen und von Simon „Protraktion" und „Retraktion" genannt werden. Die „Protraktion" kann nun „dental" bzw. „alveolär" sein, d. h. mit anderen Worten, die Frontzähne sind nach vorn gekippt, bzw. der Alveolarfortsatz zeigt eine starke Vorwölbung; die Mahlzähne stehen jedoch richtig. Wenn auch sie nach vorne gewandert sind, spricht man von einer „maxillären Protraktion"; sie bedeutet also eine Frontalverschiebung des ganzen Oberkieferkörpers. Die untere „Protraktion" und zwar sowohl die dentale wie die alveoläre ist nach denselben Gesichtspunkten zu betrachten, wie die obere. Handelt es sich um eine abnorme Frontalentwicklung des Unterkiefers, so spricht Simon folgerichtig von einer „manibulären Protraktion".

Die verschiedenen Formen der „Retraktion" sind auf dieselbe Weise auseinander zu halten wie die der „Protraktion"; nur müssen sie selbstverständlich im umgekehrten Sinne beurteilt werden.

Bei den dentalen und alveolären Formen der Protraktion handelt es sich meist um Anomalien, die durch üble Angewohnheiten hervorgerufen werden. Zu den verbreitetsten von diesen gehört bekanntlich das Fingerlutschen. Man wird also darnach trachten, schon im zweiten Lebensjahre den Kindern diese üble Angewohnheit abzugewöhnen; zu diesem Zwecke sind verschiedene Mittel angegeben worden. Bei einer so frühzeitig einsetzenden Behandlung ist dann zu erwarten, daß die Anomalie sich von selbst zurückbildet.

Ist die Protraktion eine maxilläre, handelt es sich also darum, sämtliche Zähne nach rückwärts zu bewegen, so empfiehlt Winkler, bis zum 11. Jahr zu warten, weil nach seiner Meinung nämlich die bei den Milchzähnen zu wenig scharf ausgebildeten Höcker meist die Retention zunichte machen. Einem solchen Rat kann ich jedoch nicht beipflichten; ich möchte vielmehr beachtet wissen, daß man gerade bei einem 6—10jährigen Kinde unter normalen Verhältnissen noch recht gut den oberen 1. Molaren um eine Bicuspisbreite distal drängen und ihn in dieser Stellung erhalten kann; ist dagegen der 2. Molar durchgebrochen oder auch unmittelbar vor dem Durchbruch, wie im 11. Lebensjahr, so wird diese Bewegung unendlich viel Zeit beanspruchen, sofern sie sich überhaupt noch durchführen und, was das Wichtigste ist, erhalten läßt. Bei solch langem Zuwarten wird man dann gezwungen, zum Zwecke des Zurückdrängens wenigstens der Front, gesunde Zähne zu extrahieren und somit eine Therapie einzuschlagen, deren Berechtigung ein heißumstrittenes Problem in der Orthodontie darstellt.

Was ich gelegentlich der dentalen und alveolären Form der „Protraktionen" sagte, gilt auch in entsprechender Weise für die „Retraktionen". „Maxilläre Retraktionen" sind nicht beobachtet. Lautet die Diagnose auf eine „mandibuläre Retraktion", dann haben wir, wie bereits erwähnt, die Ursache im Kiefergelenk oder im Kieferwinkel zu suchen. Die Behandlung hat in einer Totalverschiebung des Unter-

kiefers nach mesial zu bestehen. Dieselbe bedingt stets eine Veränderung des Kiefergelenks. Der Kondylus rückt aus der Pfanne auf dem Tuberculum vor- und abwärts. Es muß also *dort* eine neue Gelenkpfanne geschaffen werden. Die Vorbedingungen dazu sind aber sicher um so günstiger, je flacher die Gelenkpfanne ist; das ist jedoch der Fall, solange sie sich noch nicht von der flachen Artikulation der Milchmolaren auf die mit relativ hohen Höckern versehenen, bleibenden Zähne umgestellt hat. Man wird also einen Erfolg des „Jumping the bite" — so nennt man diese Bewegung — um so eher erwarten können, je jünger der Patient ist.

Es besteht noch eine zweite Möglichkeit dafür, daß die Gelenkartikulation sich der neuen Zahnartikulation anpaßt: nämlich, daß sich nicht der Ort der Gelenkpfanne ändert, sondern der aufsteigende Ast des Unterkiefers, teils durch Wachstum, teils durch Strecken des Kieferwinkels, wieder in die Pfanne hineingleitet. Die physiologischen Vorbedingungen hiezu wären durch das Zusammenarbeiten der Mm. masseter und temporalis gegeben, von denen der erste am Kieferwinkel, der zweite am Proc. condyloideus ansetzt, dieser den Unterkiefer nach hinten zieht, jener auf seine winkelige Ansatzstelle abflachend wirken könnte. Aber auch eine solche Beeinflussung des Knochens durch die Muskulatur wird, wenigstens in der geforderten Zeitspanne, vornehmlich nur im jugendlichen Zustand möglich sein. „Bei Patienten mit vollendetem Zahnwechsel, d. h. durchgebrochenen Prämolaren und Eckzähnen, habe ich Erfolge von ‚Jumping the bite' nur in denjenigen Fällen gesehen, in denen gleichzeitig bei Korrektur der vertikalen Anomalien eine monatelange Sperrung der Prämolaren und Molaren vorgenommen wurde" sagt Knoche. Unsere klinischen Erfahrungen können diese Ansicht nur bestätigen. Wer aber weiß, was eine *so lange* Bißsperrung bezüglich der Nahrungsaufnahme bedeutet, der wird gerne schon frühzeitiger regulieren, wenn er dadurch den Patienten die Behandlung erleichtern kann. Wegen der Retention brauchen wir nicht solche Besorgnis haben, wie sie Winkler für das Milchgebiß äußert. Hier kommen uns in vorzüglicher Weise Massage und Gesichtsgymnastik entgegen. Besonders die von Rogers angegebenen Streckübungen sind in Fällen von behandelten mandibulären Retraktionen zu Retentionszwecken angezeigt.

So sind wir am Ende unserer kritischen Betrachtungen angelangt. Freilich werden die wenigsten Anomalien so rein, wie wir sie beschrieben haben, zu uns kommen; in den meisten Fällen werden die mannigfachsten Anomalien vergesellschaftet sein. Wenn wir aber die Abweichungen auf die angegebene Weise analysieren und die Gründe beachten, die für ein frühes oder späteres Regulieren maßgebend sind, dann wird uns die Wahl des günstigsten Zeitpunktes nicht schwer fallen. Generell läßt sich derselbe nicht bestimmen. Der nochmaligen Betonung bedarf es, daß psychologische Momente, soweit sie das

Kindesalter betreffen, kein Hindernis für eine frühzeitige Einleitung orthodontischer Maßnahmen bilden.

Zum Schluß erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Meder für die Überlassung des Themas und Übernahme des Referats meinen ergebensten Dank auszusprechen. Ebenso bin ich dem Herrn Assistenten Dr. Pieper für praktische Unterweisungen in der Orthodontie, sowie dem Herrn Assistenten Dr. Reichenbach für wertvolle Ratschläge bei der Abfassung der Arbeit zu großem Dank verpflichtet.

LITERATUR

Angle: Okklusionsanomalien der Zähne. Berlin 1913.

Bolten: Welche Faktoren behindern orthopädische Maßnahmen während des Zahnwechsels? Zeitschrift für zahnärztl. Orthopädie. 6. Jrg. H. 7.

Berten: Über die chronologische Reihenfolge des Durchbruchs der bleibenden Zähne. D. Mon.-Schr. für Zahnheilkunde. 1895.

Bouvier: Zwei Fälle von Unterkieferfraktur bei Kindern. Zeitschrift für Stomatologie 1926.

Case: Zahnärztliche Orthopädie. Chicago 1921.

Eidmann: Entwicklungsgeschichte der Zähne des Menschen. Berlin 1923.

Franke: Über Wachstum und Verbildung des Kiefers und der Nasenscheidewand. Leipzig 1921.

Grünberg und Oppenheim: Orthodont. Therapie in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde. Bd. I.

Hauptmeyer: Über die anat. Veränderungen des Unterkiefers bei einig. Stellungsanomalien der Zähne. D. Mon.-Schr. für Zahnheilkde. 1913.

Herbst: Zahnärztliche Orthopädie. München 1910.

Kranz: Einführung in die Orthodontie. Berlin 1921.

Knoche: Die Behandlung der sog. Prognathie. Sammlung Meuser. H. 15.

Körbitz: Cursus der Orthodontie. Berlin 1914.

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde. Berlin 1924.

Kantorowicz und Korkhaus: Ätiologie der orthodont. Anomalien in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde. Bd. I.

Lundström: Das geeignetste Alter zur Behandlung einer Mahlakklusion. Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie. 1917.

Meder und Reichenbach: Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen in Misch, Fortschr. der Zahnheilkunde Bd. I.

Nadoleczny: Lehrbuch der Sprach- und Stimmheilkunde. Leipzig 1926.

Oppler: Über die Milchgebißanomalien und deren Behandlung. Zähnärztliche Rundschau. Nr. 13 und 17.

Oppler: Grundzüge der Orthodontie. Berlin 1922.

Pfaff: Lehrbuch der Orthodontie. Leipzig 1921.

Rogers: Exercises for the development of the muscles of the face, with a wiew to in ereasing their functional activity. Dent. Cosm. 1918.

Simon: Grundzüge einer systematischen Diagnostik. Berlin 1922.

Schuchard: Über die Milchgebißanomalien und deren Behandlung. Zahnärztliche Rundschau Nr. 17.

Schuchard: Kritischer Beitrag zur Frage: Welches ist das günstigste Kindesalter zur Durchführung einer kieferorthodontischen Behandlung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1922. H. 2.

Schiermak: Kritische Betrachtungen zur Frage: Welches ist das günstigste Alter für den Beginn orthodont. Maßnahmen. Medizinische Dissertation Würzburg 1923.

Tholuck: Schulzahnpflege in Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde. Bd. 1.

Winkler: Welches ist der günstigste Zeitpunkt für die Vornahme von Kieferregulierungen? D. zahnärztl. Wochenschr. 1924. Nr. 2.

Zielinsky: Regulierungen im Wechselgebiß. Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie 1910. Nr. 1.

LEBENSLAUF

Ich, Zwetanka B. Tokewa, bin geboren am 21. Juli 1900 als Tochter des Gutsbesitzers Bogdan Tokeff in Waltschedram bei Lom (Bulgarien).

Vier Jahre besuchte ich die Volksschule in Waltschedram, drei Jahre das Progymnasium in Lom und fünf Jahre die Gymnasien in Warna und Sofia. Von 1921 bis 1923 hielt ich mich in Dresden auf und widmete mich dort dem Studium der deutschen Sprache.

1923 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität München, bestand dortselbst im Jahre 1924 die zahnärztliche Vorprüfung und im Jahre 1927 das zahnärztliche Staatsexamen.